

BREVET D'INVENTION

P.V. n° 1.626

N° 1.430.240

Classification internationale :

B 65 g

**Tapis roulant pour piétons.**

Société dite : C. F. BUTZ ENGINEERING résidant aux États-Unis d'Amérique.

Demandé le 12 janvier 1965, à 15^h 56^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 24 janvier 1966.

*(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 10 de 1966.)**(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)*

La présente invention se rapporte à une structure de transport ou tapis roulant pour piétons, ce tapis roulant étant articulé, horizontal et plan dans son ensemble, et comportant plusieurs plates-formes articulées agencées de manière à se déplacer sur des organes de support et sur une piste de guidage, les dites plates-formes étant déplacées par un dispositif d'entraînement.

On a conçu dans la présente invention une structure de transport articulée pour piétons, disposée horizontalement dans son ensemble et comportant : une piste de support; une piste de guidage disposée à l'intérieur de la piste de support; une pluralité de plates-formes articulées placées de façon contiguë les unes aux autres et l'une derrière l'autre, chacune d'elles comportant d'une part, une section principale avant, et, d'autre part, une section accessoire arrière qui sont raccordées l'une à l'autre par une charnière, en permettant ainsi à chaque section principale un déplacement vertical non limité indépendamment de la section accessoire qui y est raccordée, chacune des sections accessoires comprenant des supports de portée en contact mobile avec la piste de support, chaque section principale étant munie d'un organe suiveur qui est en prise mobile avec la piste de guidage, lesdits supports de portée comportant chacun un organe de raccordement articulé à l'élément suiveur qui le suit immédiatement à un emplacement distinct du raccordement à charnière de la section principale et de la section accessoire, en permettant ainsi à chaque plate-forme un déplacement latéralement indépendant l'une de l'autre; et, enfin, un dispositif d'entraînement communiquant un déplacement linéaire à au moins l'une des plates-formes précitées par l'intermédiaire des supports de portée précités.

Une structure de transport pour piétons ou tapis roulant agencé conformément à la présente invention peut être utilisé sur un terrain qui n'est pas nécessairement plat. Le tapis roulant précité peut être

utilisé dans des zones en montée ou en déclivité légères.

La piste et le dispositif d'entraînement sont, de préférence, montés de façon permanente et les plates-formes articulées constituent une surface continue et sans fin sur la surface de laquelle un utilisateur peut monter et se déplacer d'un endroit à un autre, cette surface se conformant au profil du terrain sur lequel le tapis roulant est posé.

Les plates-formes sont articulées par une charnière de façon à pouvoir se conformer à un terrain en montée ou en déclivité sur lequel est installé le tapis roulant précité; de plus, ces plates-formes sont articulées les unes aux autres de manière que la surface ininterrompue puisse être déplacée autour d'un virage, en créant, de ce fait, un déplacement du type universel aux plates-formes.

Les caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront encore mieux en consultant la description détaillée qui va en être faite ainsi que le dessin annexé sur lequel :

La figure 1 est une vue en plan par-dessus, avec coupe partielle, du tapis roulant objet de l'invention;

La figure 2 est une élévation latérale du tapis roulant précité et représente la manière dont il peut se conformer à un terrain de profil irrégulier;

La figure 3 est une vue en coupe qui représente des détails, prise suivant 3-3 de la figure 1;

La figure 4 est une vue latérale détaillée en élévation du dispositif d'entraînement du tapis roulant précité;

La figure 5 est une élévation latérale à plus grande échelle d'une partie du dispositif d'entraînement;

La figure 6 est une coupe éclatée qui représente les détails d'articulation de deux plates-formes adjacentes;

La figure 7 est une coupe prise suivant 7-7 de la figure 4;

La figure 8 est une coupe prise suivant 8-8 de la figure 4;

La figure 9 est une coupe prise suivant 9-9 de la figure 4;

La figure 10 représente un siège qui peut être utilisé avec le tapis roulant objet de l'invention;

La figure 11 est une vue par-dessus à plus grande échelle, avec coupe partielle, représentant un certain nombre de plates-formes articulées de la présente invention;

La figure 12 est une élévation-coupe, prise suivant 12-12 de la figure 11;

La figure 13 est une coupe détaillée du garde-pied, prise suivant 13-13 de la figure 1.

Le tapis roulant sans fin pour piétons, objet de l'invention, est référencé 20 dans son ensemble et comprend une surface se déplaçant constituée par des plates-formes articulées référencées 22 dans leur ensemble qui se déplacent sur une piste référencée 24 dans son ensemble. Les plates-formes sont déplacées le long de la piste 24 par un dispositif d'entraînement référencé 26 dans son ensemble.

La piste 24 comprend des rails latéraux extérieurs de support 28 qui sont parallèles et espacés l'un de l'autre et disposés verticalement sur le sol. Sur les surfaces 29, qui font face vers l'intérieur, de chacun des rails de support 28, sont constitués des chemins de roulement 30 comportant des chemins de roulement supérieur et inférieur 32 et 33, respectivement, qui sont parallèles et espacés l'un de l'autre. Les rails de support 28 sont raccordés par des traverses 34 placées à une certaine distance les unes des autres. Sur chacune des traverses 34, entre les rails 30, sont montés deux rails de guidage centraux et sans fin 36 qui sont parallèles et espacés l'un de l'autre en constituant une gorge de guidage 36a. De plus, les rails 36 sont placés entre les deux rails 28 et à égale distance de ceux-ci.

Les rails 28 sont normalement posés de manière à constituer une forme ovale, aplatie comme représenté sur la figure 1. Il va de soi que le dessin de la piste peut être irrégulier, en fonction du trajet désiré. Les rails 30 ne sont pas ininterrompus mais sont interrompus au voisinage du dispositif d'entraînement 26. Les rails de guidage 36 sont, toutefois, continus et ininterrompus et se conforment au profil et au tracé de la piste 28.

A l'intérieur des rails de support 28, au-dessus des chemins de roulement 30, sont disposés plusieurs châssis articulés 37 de plate-forme. Chaque plate-forme comprend une section principale avant 38 et une section accessoire 40. Les sections principales 38 comportent chacune une face avant convexe et curviligne 44, des faces latérales et parallèles 45, ainsi qu'une face arrière 43 qui est perpendiculaire auxdites faces latérales. Le bâti 37 de plate-forme comporte en outre des nervures de renforcement 39, orientées dans le sens radial, et qui s'étendent

depuis l'extrémité curviligne avant 44, en se coupant à l'intérieur (fig. 11) en constituant un moyeu 48. Les sections principales 38 sont chacune fixées aux nervures 39.

Chacune des sections secondaires 40 comporte une face avant 41 qui est parallèle à la face 43 de la section principale ainsi qu'une face postérieure concave 46 comportant une surface curviligne qui correspond à la face curviligne 44 de la section principale 38. La section principale et la section accessoire de la plate-forme sont raccordées à leurs faces correspondantes 43 et 41 par une charnière 42, semblable à celle du couvercle d'un piano, ladite charnière s'étend normalement sur la totalité de la largeur de la section de la plate-forme. Cet agencement est particulièrement visible sur les figures 11 et 12. La section principale 38 est munie, à sa face intérieure curviligne 44, d'une languette 47 qui s'étend vers l'avant et est très clairement représentée sur la figure 6. Cette languette 47 joue le rôle d'un couvercle de sécurité et chevauche la section accessoire 40, en recouvrant le débattement entre les extrémités 44 et 46 lorsqu'elles sont juxtaposées.

Chacun des éléments suiveurs 49 de plate-forme comprend, d'une part, un moyeu 48 et, d'autre part, un boulon d'articulation 50, orienté vers le bas. Chaque moyeu 48 comporte un arbre court 52 pouvant tourner et qui y est tourillonné, cet arbre comportant un épaulement annulaire 54. Une rondelle de support 56 est montée sur l'épaulement annulaire 54, comme très clairement représenté sur la figure 12. Un écrou 58 est vissé sur le boulon 50 afin de retenir l'arbre court 52. Un galet ou roue de guidage 60, dont le diamètre est légèrement inférieur à la largeur de la gorge 36a, est suspendu au boulon 50 entre les rails de guidage centraux 36 de façon que son axe soit vertical. Le galet de guidage 60 est maintenu sur le boulon 50 par un écrou 62.

Chaque plate-forme comporte un organe de support 63 qui est constitué par deux bras de support divergents 64 articulés sur l'épaulement annulaire 54 en portant sur la rondelle 56. Les bras s'étendent vers l'avant au-delà de la face curviligne avant 44 et chacun desdits bras se termine en constituant un bâti 66 de roulette de piste. Les bâtis 66 sont solidaires de la face sous-jacente des sections accessoires 40. Les bras de support 64 articulent une plate-forme à celle qui la suit immédiatement. De plus, chacun des bâtis 66 comporte des roulettes 68 qui sont montées en vue de leur rotation sur des arbres courts 70 qui font saillie de ceux-ci. Les roulettes 68 se déplacent sur les chemins de roulement 33.

De ce fait, les bras de support divergents 64, étant fixés de façon permanente à la section accessoire d'un bâti 37 et articulés à une section prin-

cipale d'un bâti adjacent 38, les plates-formes sont articulées suivant une ligne sans fin.

Lorsque les plates-formes se déplacent sur des rails 33 qui ne sont pas rectilignes, comme par exemple sur la partie curviligne de l'extrémité de la piste, chacune d'elles pivote et se déplace autour de la courbe, comme représenté sur la figure 1. Quand le terrain, représenté sur la figure 2, comporte des surfaces en montée ou en déclivité, la charnière 42 permet à la section principale de s'incliner vers le haut ou vers le bas sur un plan différent de celui de la section accessoire, en se conformant ainsi au profil du terrain. Il est donc visible que les sections séparées de plates-formes peuvent pivoter par rapport à la perpendiculaire au trajet de déplacement ainsi que par rapport au plan horizontal de déplacement et peuvent, dans leur ensemble, se déplacer de façon universelle dans les limites du chemin de roulement.

Afin d'assurer un pivotement doux aux plates-formes 22, la face curviligne avant 44 de chacune d'elles est munie d'une gorge curviligne 72 (fig. 11) qui se déplace sur plusieurs galets 74 qui sont espacés autour de la face concave 46 de la section accessoire 40. Les galets 74 sont montés de façon à tourner dans le plan de la face curviligne 46, ce qui réduit le frottement entre les sections respectives de plates-formes en cours de déplacement.

Le dispositif d'entraînement préféré de la demanderesse pour déplacer les plates-formes articulées, est habituellement monté dans une excavation 77, ménagée en dessous du tapis roulant 20. Cet ensemble d'entraînement comporte un bâti 75 et un moteur 76 qui est fonctionnellement relié à un arbre 78 par une courroie 79. L'arbre 78 est tourillonné dans le bâti 75, et à chacune de ses extrémités, sont montées des poulies d'entraînement 80. Deux poulies folles 82, qui sont situées à une certaine distance des poulies 80, sont montées, en vue de leur rotation, dans le bâti, en étant alignées avec les poulies 80. Deux poulies tendeuses 84 sont montées entre les deux jeux de poulies 80 et 82. Un lit 85 de galets, comportant des galets 86 pouvant tourner librement, s'étend entre les poulies 80 et 82, au-dessus de celles-ci. Les galets 86 sont parallèles et espacés les uns des autres, comme représenté très visiblement sur les figures 4 et 5. Le lit 85 de galets est placé aussi entre les rails extérieurs de support interrompus 28 et est situé au même niveau que les chemins de roulement 33.

Des courroies intérieures 88, du type sans fin et travaillant sous tension mécanique, passent autour des poulies 82 et 84 et sur les galets 86 à l'extérieur du bâti 75. Des courroies extérieures d'entraînement 90 du type sans fin, passent autour des poulies d'entraînement 80 sur les courroies intérieures 88 et autour des poulies 82. Les jeux de courroies 88 et 89, respectivement, par leurs surfaces

intérieures, sont assemblés dans un dispositif à languette et à gorge de façon à tourner ensemble. Les poulies de tension 84 sont montées sur des supports articulés 92 et une vis de tension 94 permet de déplacer ces poulies de manière à tendre la courroie intérieure et à donner à la courroie extérieure, qui est en contact avec les galets 86, la tension correcte. Du fait que les courroies 88 sont en prise avec les galets 86, on obtient un support pour les plates-formes lorsqu'elles passent par-dessus le dispositif d'entraînement, et de plus, ces galets réduisent les frottements qui sont créés lorsque les plates-formes supportant une charge passent au zénith et portent sur les courroies 88.

L'entraînement fonctionne de manière que lorsque les roues 68 des plates-formes 22 viennent en contact avec la surface supérieure des courroies 90, le point le plus élevé du périmètre des roues vienne aussi en contact avec la face sous-jacente de la piste de support 32. Des boulons de réglage 86a, qui sont fixés à la face sous-jacente du profilé en U85, permettent aux galets 86 et aux courroies 90 d'être soulevés de manière que les roulettes 68 soient en fait pincées entre la courroie et le chemin de roulement. La courroie 90, qui se déplace vers l'avant, fait ainsi tourner les roues 68 en sens inverse de leur sens de rotation normal lorsqu'elles se déplacent sur la piste 30.

Il peut être nécessaire, suivant la dimension du tapis roulant, de placer plusieurs dispositifs d'entraînement sur le pourtour de la piste afin de disposer d'une puissance suffisante pour déplacer les plates-formes suivant le terrain, le poids supporté par celles-ci et autres paramètres du même genre. Si la présence de ces dispositifs d'entraînement est nécessaire, on doit les synchroniser pour obtenir un déplacement simultané.

Bien que le dispositif d'entraînement représenté sur le dessin constitue le mode de réalisation préféré de la demanderesse, il va de soi que l'on peut utiliser tout dispositif d'entraînement susceptible de déplacer les plates-formes situées sur le pourtour de la piste 24.

Lorsque les plates-formes attaquent un virage, la face intérieure et curviligne 44 des sections principales 38 des plates-formes ne se conforme pas directement au virage, mais fait saillie tangentielle vers l'extérieur au-delà de la courbe, en certains points, jusqu'à ce qu'elles reprennent un trajet rectiligne. Pour supprimer l'éventualité du pied d'un piéton pénétrant dans les rails latéraux 28 au cas où il serait trop rapproché de ces rails, on a conçu un garde-pied de sécurité qui est très clairement représenté sur la figure 13.

Une courroie souple 98 (fig. 15) qui pend du rail de sécurité 96 du rail de support 28, passe autour des côtés intérieur et extérieur de la partie en courbe du trajet du tapis roulant. A la partie

inférieure de la courroie 98, est monté un galet 100 qui tourne dans le plan horizontal et qui vient en prise avec la face avant curviligne 41 et les faces latérales 45 des sections principales de plates-formes. De plus, un ressort à lame 102, qui est monté sur les rails latéraux de support 28, exerce son action à l'encontre de la courroie et sollicite le galet 100 à venir en contact direct avec les sections de la plate-forme. Au fur et à mesure que les sections des plates-formes se déplacent en suivant la partie en courbe de la piste et font saillie tangentiellement vers l'extérieur au-delà de cette courbe, le galet 100 est refoulé vers l'extérieur jusqu'à la position représentée en trait mixte et le pied d'un utilisateur du tapis roulant ne peut pas venir en contact avec le rail latéral 28 ou dans le rail 96. En d'autres termes, la courroie de sécurité se déplace vers l'intérieur et vers l'extérieur avec les plates-formes lorsque ces dernières attaquent la partie en courbe de la piste.

En outre, avec le tapis roulant 20, on peut utiliser un siège, référencé 104 dans son ensemble; qui est constitué par un bâti en U renforcé 106 qui est fixé aux sections accessoires 40 des plates-formes. Un siège 108 peut être fixé par des charnières 110 au bâti 106 et, lorsqu'il n'est pas utilisé, il peut être déplacé jusqu'à une position de non utilisation. En inclinant la partie supérieure du bâti 106 vers l'arrière, la personne qui se tient debout derrière le siège, peut utiliser le châssis comme poignée de retenue. Si on ne désire pas placer de sièges sur le tapis roulant, des barres d'appui peuvent être introduites dans les sections accessoires de plates-formes pour le soutien des usagers lorsque le tapis roulant se déplace autour de la piste.

Bien que la demanderesse estime préférable l'utilisation des rails 33 et des galets 68 avec l'ensemble de guidage 36, les supports et les organes de guidage peuvent être combinés sous forme d'une structure unique, comme par exemple un chemin de roulement à billes sur lequel les plates-formes peuvent être supportées et guidées sur le pourtour du trajet du tapis roulant.

RÉSUMÉ

La présente invention a pour objet un tapis roulant horizontal et articulé, constitué par des sections planes dans son ensemble, et comportant : une piste de support; une piste de guidage disposée à l'intérieur de la piste de support; plusieurs plates-formes articulées disposées de façon contiguë l'une par rapport à l'autre et l'une derrière l'autre, chacune d'elles comportant d'une part, une section principale avant et, d'autre part, une section accessoire arrière raccordées l'une à l'autre par une charnière, ce qui a pour effet de laisser à chaque section principale une possibilité de déplacement

vertical non limité et indépendant de la section accessoire qui y est raccordée, chaque section accessoire étant munie d'organes de support venant en contact déplaçable avec la piste de support, chaque section principale comportant un organe suiveur qui vient en prise de façon déplaçable avec la piste de guidage, ces organes de support comportant chacun un organe de raccordement qui est articulé à l'élément suiveur qui le suit immédiatement à une certaine distance du raccordement à charnière entre les sections principale et accessoire, en permettant à chaque plate-forme un déplacement latéral indépendant d'une plate-forme à l'autre; et enfin, un dispositif d'entraînement communiquant un déplacement rectiligne à une au moins des plates-formes par l'intermédiaire des organes de support précités, le tapis roulant susvisé présentant en outre les caractéristiques suivantes, prises isolément ou en combinaison :

1° La section principale avant présente un rebord avant convexe et curviligne et la section accessoire présente un rebord arrière curviligne et concave juxtaposé au rebord curviligne convexe et recouvert par le rebord précité qui lui succède immédiatement, en créant, de ce fait, une surface de support relativement ininterrompue pour les utilisateurs;

2° On peut monter un siège pour utilisateur sur chacune des plates-formes précitées;

3° Une garde pour les pieds est située sur la partie curviligne de la surface plane précitée et est agencée de manière à se déplacer dans le sens latéral par rapport à la piste de support, en étant en contact constant avec les plates-formes individuelles, quel que soit le déplacement latéral de celles-ci;

4° Les organes de support précités sont constitués par des roulettes et l'élément suiveur est constitué par un galet monté en vue de sa rotation perpendiculairement à l'axe de rotation des roues de ces organes de support;

5° Le dispositif d'entraînement est constitué par un moteur et par plusieurs poulies coopérantes qui sont fonctionnellement raccordées audit moteur; des courroies passant sur ces poulies viennent en prise avec les organes de support, des galets étant situés sous la courroie précitée et étant en contact avec elle à l'endroit où ces organes de support sont en contact avec la courroie;

6° La piste de support est constituée par deux chemins de roulement espacés l'un de l'autre et parallèles, le chemin de roulement de guidage précité comportant deux pistes de guidage sans fin, parallèles et espacées l'une de l'autre qui sont placées entre lesdits chemins de support, les plates-formes articulées étant placées sur les chemins de support précités, les organes de support précités comportant des roues qui viennent en prise avec la piste de support, les éléments suiveurs étant montés sur les sections principales et étant munis chacun d'une

roulette de guidage ajustée entre les pistes de guidage précitées, l'organe d'entraînement précité communiquant le déplacement linéaire à au moins l'une des plates-formes par l'intermédiaire des roulettes qui viennent en contact avec la piste;

7° L'organe d'entraînement précité comporte un moteur, plusieurs poulies coopérantes raccordées fonctionnellement à ce dernier, et celles-ci supportent des courroies qui viennent en prise avec les roulettes qui sont en contact avec le chemin de roulement;

8° Le dispositif d'entraînement précité comprend

des galets sous-jacents et en prise avec la courroie à l'endroit où les roues qui viennent en prise avec le chemin de roulement viennent en prise avec la courroie précitée;

9° Le dispositif d'entraînement précité est muni de plusieurs moteurs placés sur le pourtour du tapis roulant, chacun d'eux permettant un déplacement linéaire à au moins l'une des plates-formes.

Société dite : C. F. BUTZ ENGINEERING

Par procuration :

Alain CASALONGA







